

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

SERVICE

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

BREVET D'INVENTION

P.V. n° 942.347

N° 1.364.891

Classification internationale : B 67 h — F 06 k

**Paroi avec perforation auto-obturante.**

M. WALTER BÜRKI résidant en Suisse.

Demandé le 23 juillet 1963, à 14^h 56^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 19 mai 1964.

*(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 26 de 1964.)**(Demande de brevet déposée en Suisse le 23 juillet 1962, sous le n° 8.794/62, au nom du demandeur.)*

La présente invention vise une paroi avec perforation auto-obturante assurant par exemple la communication entre deux chambres sous pression, ladite perforation étant pratiquée dans une zone de la paroi qui est déformable élastiquement et qui est fixée à la cloison tout autour de la perforation.

On entend par perforation auto-obturante un orifice qui est pratiqué sans enlèvement de matière ou avec un enlèvement de matière réduit et qui est conçu par exemple sous la forme d'un orifice ponctuel, ou aussi d'une fente linéaire ou en étoile, l'orifice ou la fente pouvant s'ouvrir et se fermer du fait de la déformabilité élastique de la paroi.

Une paroi selon l'invention doit permettre par exemple un équilibrage automatique des pressions entre deux chambres qui sont séparées par une telle paroi, lorsque la pression sur l'une des parois de la chambre est plus élevée que sur l'autre, le fluide sous pression traversant l'ouverture dans le sens de la chute de pression.

La paroi selon l'invention peut aussi être utilisée comme système de fermeture ou dispositif dispensateur pour un récipient qui est rempli d'une substance liquide ou pâteuse.

La présente invention concerne une paroi avec une perforation auto-obturante qui est pratiquée dans un élément partiel de paroi élastiquement déformable, lequel élément est fixé par son bord de façon étanche dans une ouverture de la paroi. Selon l'invention l'élément de paroi élastiquement déformable coopère avec le bord de l'ouverture de telle sorte qu'il soit soumis par son bord périphérique à un effet de compression qui est dirigé vers la perforation, lequel effet de compression maintient fermée la perforation au repos, alors qu'une pression exercée sur l'un des côtés de la paroi déformable provoque une déformation dudit élément de paroi et l'ouverture de la perforation.

L'invention sera décrite ci-après de façon plus

détaillée en se référant à des exemples particuliers de réalisation et au dessin ci-après dans lequel :

La figure 1 est une vue en coupe d'un élément élastiquement déformable de paroi comportant une perforation auto-obturante, avant le montage de cet élément dans la paroi.

La figure 2 est une coupe d'une paroi selon un premier mode de réalisation de l'invention, à laquelle est incorporé un élément déformable selon la figure 1.

Les figures 3, 4 et 5 représentant en plan et à petite échelle trois variantes possibles de l'élément déformable de paroi selon la figure 1, chacune de ces variantes se distinguant par un mode particulier de réalisation de la perforation.

Les figures 6 et 7 concernant un autre mode possible de réalisation d'un élément élastiquement déformable de paroi avant et après son montage dans la paroi fixe, et les figures 8, 9, 10 et 11 montrant deux autres variantes chaque fois avant montage et après montage, selon les figures 6 et 7.

L'élément élastiquement déformable de paroi montré par la figure 1, est formé par une plaque ou un disque 21 en caoutchouc ou en matière plastique analogue au caoutchouc. Cet élément de paroi peut présenter en plan (voir les fig. 3, 4, 5) des formes diverses, par exemple rectangulaires ou circulaires comme en 21 d'une part et 21' et 21'' d'autre part. Avant d'être monté dans l'ensemble de la paroi, alors que cet élément n'est pas déformé, il est muni en son centre d'une perforation linéaire (fente) ou ponctuelle, ou encore d'une fente multiple étroite, comme cela est montré respectivement en 22, 22' et 22'' sans l'obtention de cette ouverture nécessite un enlèvement de matière, ou tout au moins avec un enlèvement de matière peu important. L'épaisseur de la plaque 21 est choisie, par rapport à sa surface de telle sorte qu'elle soit encore suffisamment déformable pour que l'on puisse l'infléchir. Lors de la perforation, l'épais-

seur de la paroi de la plaque 21, 21' ou 21'' est réduite de chaque côté dans la même mesure par une entaille 23, 23' ou 23'' qui présente une inclinaison d'environ 30° par rapport à la surface de la plaque. La plaque 21 est fixée par son bord périphérique 24, lequel présente une surface qui est perpendiculaire à la face principale de la plaque lorsque ladite plaque est au repos. Ce bord est pris dans un orifice d'une cloison métallique 25 qui est de préférence rigide, la fixation ayant lieu par collage, soudage ou tout autre système garantissant l'étanchéité. Le bord 26 de l'orifice a un profil renflé, tout au moins sur les côtés qui sont parallèles à la fente 22, ou tout autour dans le cas des perforations ponctuelles ou étoilées 22' ou 22''. Etant donné que le bord de la plaque est repoussé par ce profil renflé du bord de l'orifice, la zone médiane de la plaque est comprimée dans une direction perpendiculaire à la perforation, ce qui a pour effet de maintenir la perforation fermée.

L'élément déformable de paroi 21 et la partie rigide 25 peuvent constituer ensemble une cloison destinée à être intercalée entre deux chambres sous pression. Si entre lesdites chambres règne une différence de pression suffisante pour faire céder la plaque élastiquement déformable 21 du côté où la pression est plus faible, à la compression latérale de la plaque s'ajoute une extension de sorte que la plaque s'incurve et que la perforation 22 s'ouvre, l'agent sous pression s'écoulant alors en direction de la chute de pression. Si les pressions sont au moins approximativement équilibrées, la plaque qui est incurvée tend à reprendre automatiquement sa position d'équilibre qui est montrée par la figure 2 et pour laquelle la perforation est fermée sous l'action de la force élastique interne de contraction des zones distendues par la flexion.

Le fluide sous pression peut être constitué par une substance gazeuse liquide, semi-liquide ou pâteuse, une perforation ponctuelle comme en 22' convenant plus particulièrement pour les gaz et pour les liquides, alors qu'une perforation en forme de fente ou en étoile comme en 22 ou en 22'' convient mieux pour les substances pâteuses.

L'action de compression s'exerçant selon le plan de la plaque 21 pourrait être obtenue non pas par le bord 26 de la partie rigide 25 de la cloison, mais par un organe annulaire spécial de compression englobé dans la plaque. Afin de conférer à la plaque une stabilité accrue dans sa position d'équilibre, il est possible de lui donner une épaisseur de paroi qui aille en augmentant à partir du centre en direction de son bord de fixation.

La paroi qui est munie d'une perforation peut être de préférence montée sur un récipient, de telle sorte qu'en cas d'application d'une pression sur le contenu dudit récipient, ce contenu s'écoule par la perforation auto-obturante. L'écoulement est

alors uni-directionnel de l'intérieur vers l'extérieur, et c'est pourquoi l'élément de paroi élastiquement déformable représenté par la plaque 31, selon les figures 6 et 7, est muni d'une perforation ponctuelle ou d'une fente 32 qui ne comporte d'entaille 33, selon les figures 3, 4 et 5, que du côté de l'intérieur. Lorsque la plaque est en l'état initial, par conséquent qu'elle n'est pas déformée, elle comporte un bord 34 qui est incliné vers la face intérieure, lequel bord est fixé au bord interne 36 (perpendiculaire à la paroi rigide 35), de l'ouverture de montage, le diamètre de cette dernière étant légèrement restreint par rapport au diamètre de la plaque déformable. Du fait de cette fixation, c'est la zone extérieure de la plaque 31 qui comporte la perforation 32 qui est soumise à une compression, alors que la zone interne contenant l'entaille 33 est soumise à une extension dans la direction longitudinale de la plaque, cette dernière étant légèrement incurvée vers l'intérieur lorsqu'elle est en position d'équilibre.

Lorsqu'une pression s'exerce sur le contenu du récipient, la plaque 31 est incurvée vers l'extérieur par l'action de la pression interne, avec le résultat que l'effet de compression est tout d'abord un peu augmenté; ensuite il est surmonté par la déflexion croissante de la plaque, alors qu'apparaît progressivement, sur la face interne de la plaque, une tension de traction en direction du bord de la plaque qui a pour effet d'ouvrir la perforation 32 (selon le tracé en trait interrompu de la fig. 7). Lorsque la pression interne s'abaisse, la plaque revient dans la position d'équilibre montrée par la figure 7, position d'équilibre pour laquelle la perforation est à nouveau refermée par la pression d'écrasement de la membrane.

Il va de soi qu'au lieu de munir l'élément élastiquement déformable d'un bord incliné 34, on pourrait tout aussi bien incliner le bord 36 de l'orifice de fixation pratiqué dans la partie rigide 35 de la paroi, en conférant ainsi à la plaque fixée sur cette face inclinée, un état de compression analogue.

Dans la disposition montrée par les figures 8 et 9, l'élément de paroi élastiquement déformable se présente, lorsqu'il est au repos, autrement dit lorsqu'il n'est pas déformé, sous la forme d'une plaque 41 incurvée vers l'extérieur, comportant en son centre la perforation 42 et, autour de celle-ci et du côté de l'intérieur, un dégagement 43 grâce auquel l'épaisseur de paroi de la plaque se trouve réduite localement autour de la perforation.

La plaque 41 est fixée non seulement par son bord latéral 44, mais encore par la face interne 47 entourant le dégagement 43, dans un logement qui est pratiqué sur la paroi rigide 45 et qui est un peu trop étroit par rapport au diamètre de la plaque et pas tout à fait assez profond par

rapport à son épaisseur, avec le résultat que l'on a un contact étroit entre le bord latéral 44 de la plaque et la surface interne 46 du logement d'une part et entre la face interne 47 de la plaque et le fond 48 dudit logement d'autre part. Grâce à ce système de fixation on obtient dans la position d'équilibre de la plaque 41 qui est montrée sur la figure 9, une certaine compression qui règne dans la zone de la perforation 42, et qui maintient cette perforation efficacement fermée. Lorsque la surpression dans le récipient est suffisante, la plaque et plus spécialement ses lèvres 49 qui avoisinent la perforation 42, sont déformées élastiquement vers l'extérieur sous l'action de forces qui sont analogues à celles qui ont été décrites pour l'exemple de réalisation selon la figure 7, ce qui a pour effet d'ouvrir la perforation. Le dégagement 43 et les lèvres 49 dirigées vers l'extérieur canalisent le contenu sortant par le récipient ce qui est notamment souhaitable dans le cas où la substance remplissant le récipient présente une consistance pâteuse.

Le mode de réalisation selon les figures 10 et 11, représente une variante du mode d'exécution décrit en dernier lieu, dans la mesure où l'élément de cloison élastiquement déformable est constitué par une plaque 51 présentant, lorsqu'elle n'est pas montée, autrement dit lorsqu'elle n'est pas déformée (voir la fig. 10) environ la même section que la plaque 41 lorsqu'elle est montée dans la paroi, telle qu'elle est montrée par la figure 9. La plaque 51 est de préférence circulaire et, comme le montre la figure 11, elle est fixée, par une zone annulaire de sa face interne 57 qui entoure le dégagement 53, dans un cône femelle 58 d'un élément rigide de paroi qui se présente sous la forme d'un col tubulaire 55 appartenant à un récipient, lequel n'est pas autrement précisé ici. Du fait même de cette fixation, la plaque 51 est incurvée élastiquement vers l'intérieur, ce qui a pour effet de créer une zone de compression agissant vers le centre de la plaque dans la partie externe de ladite plaque qui comporte la perforation 52, cela de telle sorte que cette perforation 52 soit efficacement fermée lors de la position d'équilibre de la plaque fixée, position qui est montrée par la figure 11.

Dans ce dernier mode de réalisation, en cas de surpression dans le récipient, ce ne sont pas seulement les lèvres 59 de la plaque 51 qui sont repoussées vers l'extérieur, c'est aussi la zone annulaire 57 de la plaque entourant le dégagement 53, laquelle zone annulaire est soumise à la pression intérieure; la déflexion de cette zone annulaire reste toutefois peu importante étant donnée sa grande épaisseur de paroi. Cette déflexion qui intervient dans une zone importante de la plaque produit toutefois une ouverture relativement rapide et ample de la perforation 52. La surface du cône femelle 58 peut

recevoir des plaques affectant des formes très diverses.

RÉSUMÉ

1° Cette paroi comportant une perforation auto-obturante qui est pratiquée dans un élément de paroi élastiquement déformable, lequel élément est fixé par son bord de façon étanche dans une ouverture de la paroi, est caractérisé en ce que l'élément de paroi élastiquement déformable est relié au bord de l'ouverture de fixation de la paroi, de telle sorte que ledit élément déformable soit soumis à une action de compression dirigée du bord vers la perforation, laquelle action de compression maintient la perforation efficacement fermée au repos, alors qu'une pression s'exerçant sur l'un des côtés de l'élément déformable de paroi, déforme ledit élément et provoque l'ouverture de la perforation;

2° L'élément de paroi élastiquement déformable est constitué par une plaque qui est au moins approximativement plane avant d'être montée dans la paroi, laquelle, du fait de la liaison entre le bord et le reste de la paroi, se trouve déformée dans le sens de la longueur avec compression sur une partie de son épaisseur et avec extension sur l'autre partie de l'épaisseur, la perforation étant disposée dans la partie de la plaque qui se trouve soumise à l'action de compression;

3° La plaque de forme circulaire comporte un bord oblique qui est monté dans un alésage cylindrique de la paroi en vue d'obtenir l'action de compression dans le plan de la plaque;

4° La perforation de la plaque comporte une entaille du côté de ladite plaque soumise à l'action d'extension;

5° La plaque est incurvée au repos du côté qui comporte l'entaille;

6° L'élément de paroi élastiquement déformable est constitué par une plaque incurvée élastiquement dont l'une des faces est fixée à l'autre partie de la cloison, ladite plaque étant munie du côté de la fixation, d'un dégagement au fond duquel part la perforation qui aboutit de l'autre côté de la plaque;

7° La surface de la partie rigide de paroi destinée à recevoir la plaque déformable, a la forme d'un cône femelle;

8° L'épaisseur de l'élément de paroi élastiquement déformable augmente en allant du centre vers le bord;

9° Le bord de fixation du côté de la plaque qui est soumis à une compression, est relié au reste de la paroi avec raccourcissement de sa périphérie.

WALTER BÜRKI

Par procuration :

Office BLÉTRY

Fig. 1

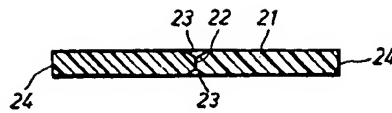


Fig. 3

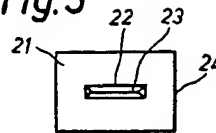


Fig. 2

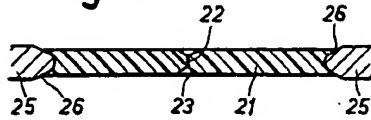


Fig. 4

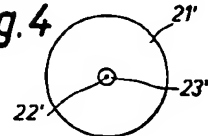


Fig. 5

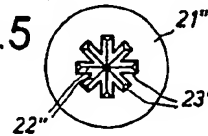


Fig. 6

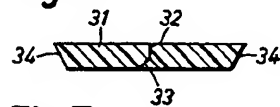


Fig. 7

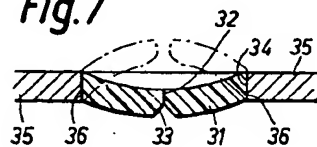


Fig. 10

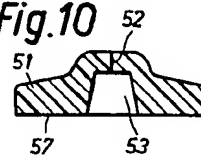


Fig. 8

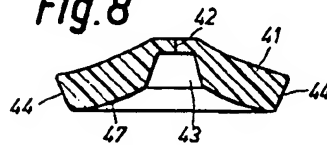


Fig. 11

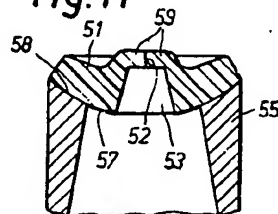


Fig. 9

